

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-330826

(43)Date of publication of application : 22.12.1997

(51)Int.Cl.

H01F 27/28  
H01F 27/32  
H01F 41/06

(21)Application number : 08-152497

(22)Date of filing : 13.06.1996

(71)Applicant : DAIHEN CORP

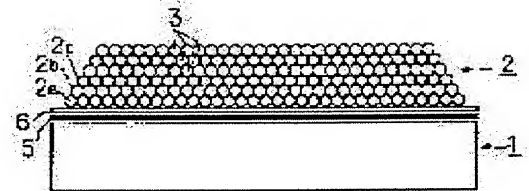
(72)Inventor : TAMURA TORU  
KAMIJO YASUHIKO  
HIRAI MASATAKE

## (54) TRANSFORMER WINDING

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To sufficiently fix an outer winding layer to an inner winding layer by providing a prepreg tape layer between the inner and outer winding layers in a state where the tape layer is brought into contact with the first layer of the outer winding layer.

SOLUTION: An outer winding layer 2 is put on the outer periphery of an inner winding layer 1 formed of a rectangular conductor by using the bolster laminating winding method in which a conductor 3 is wound by positioning the upper-layer conductor 3 in recesses formed of lower-layer conductor 3. Then a main insulating layer 5 and a prepreg tape layer 6 are provided between the winding layers 1 and 2 with the tape layer 6 on the outside. The insulating layer 5 is formed by winding insulating paper and the tape layer 6 is formed by winding a prepreg tape so that the layer 6 can be brought into contact with the first layer 2a of the winding layer 2. The surface of the conductor 3 is insulated by coating the surface with an enamel resin.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-330826

(43) 公開日 平成9年(1997)12月22日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 F	27/28		H 0 1 F	27/28 K
	27/32			27/32 Z
	41/06			41/06 Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-152497

(22) 出願日 平成8年(1996)6月13日

(71) 出願人 000000262

株式会社ダイヘン

大阪府大阪市淀川区田川2丁目1番11号

(72) 発明者 田村 亨

大阪府大阪市淀川区田川2丁目1番11号

株式会社ダイヘン内

(72) 発明者 上條 保彦

大阪府大阪市淀川区田川2丁目1番11号

株式会社ダイヘン内

(72) 発明者 平井 昌武

大阪府大阪市淀川区田川2丁目1番11号

株式会社ダイヘン内

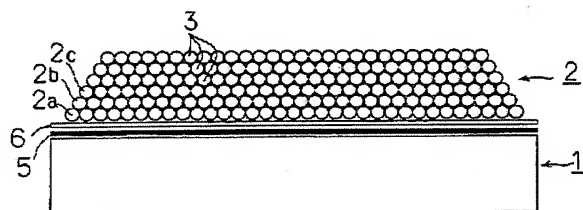
(74) 代理人 弁理士 松本 英俊

(54) 【発明の名称】 変圧器巻線

(57) 【要約】

【課題】 内側巻線層に対する外側巻線層の固定を十分に行える変圧器巻線を得る。

【解決手段】 内側巻線層1と外側巻線層2との間にブリプレグテープ層6を、外側巻線層2の第一層2aに接触させて設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 高圧巻線と低圧巻線とが、そのうちの一方を内側巻線層として、他方を外側巻線層として重ねて配置されている変圧器巻線において、前記内側巻線層と前記外側巻線層との間にプリブレグテープ層が、前記外側巻線層の第一層に接触させて設けられていることを特徴とする変圧器巻線。

【請求項2】 前記外側巻線層が依積み巻き層で構成されていることを特徴とする請求項1に記載の変圧器巻線。

【請求項3】 前記内側巻線層が依積み巻き層または平角導体の巻線層で形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の変圧器巻線。

【請求項4】 前記内側巻線層と前記外側巻線層との間にプリブレグテープ層と主絶縁層とプリブレグテープ層とが設けられていることを特徴とする請求項1、2または3に記載の変圧器巻線。

【請求項5】 依積み巻き層で構成されている前記外側巻線層の表面がプリブレグテープ層で覆われていることを特徴とする請求項2、3または4に記載の変圧器巻線。

【請求項6】 依積み巻き層または平角導体の巻線層で形成されている前記内側巻線層の表面がプリブレグテープ層で覆われていることを特徴とする請求項3、4または5に記載の変圧器巻線。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内側巻線層の外周に外側巻線層が重ねて配置されている変圧器巻線に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の変圧器巻線は、図19に示すように、巻き崩れない平角導体の巻線層からなる内側巻線層1の外周に、断面丸形の巻線導体3の各層の上下に接着紙4を配置してレヤー巻きしてなる外側巻線層2が重ねて構成されていた。この場合、通常は、内側巻線層1は低圧巻線、外側巻線層2は高圧巻線であるが、逆の場合もある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来は内側巻線層1と外側巻線層2との間に単に接着紙4が介在されているだけなので、内側巻線層1に対する外側巻線層2の固定が十分に行えない問題点があった。

【0004】本発明の目的は、内側巻線層に対する外側巻線層の固定を十分に行える変圧器巻線を提供することにある。

【0005】本発明の他の目的は、内側巻線層に対する外側巻線層の固定を十分に行え、しかも内側巻線層と外側巻線層との間の絶縁を確実に行える変圧器巻線を提供することにある。

【0006】本発明の他の目的は、外側巻線層の機械力を向上できる変圧器巻線を提供することにある。

【0007】本発明の他の目的は、内側巻線層と外側巻線層との間の機械力を向上できる変圧器巻線を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、高圧巻線と低圧巻線とが、そのうちの一方を内側巻線層として、他方を外側巻線層として重ねて配置されている構造の変圧器巻線を改良するものである。

【0009】請求項1に記載の変圧器巻線においては、内側巻線層と外側巻線層との間にプリブレグテープ層が、外側巻線層の第一層に接触させて設けられていることを特徴とする。ここで、プリブレグテープとは、例えばガラス繊維の如き高強度繊維材に樹脂を含浸させて半硬化状態にさせたテープである。

【0010】このように内側巻線層と外側巻線層との間にプリブレグテープ層を介在させると、このプリブレグテープ層は、変圧器巻線の加熱乾燥時に樹脂が溶けて内側巻線層と外側巻線層との間の固定を確実に行うことができ、両者間の機械力を向上させることができる。特に、プリブレグテープ層を外側巻線層の第一層に接触させていると、巻線段階において該プリブレグテープ層は柔らかく、巻回時の張力により巻線導体が食い込み、線ずれの発生を防止できる。また、このプリブレグテープ層は、変圧器巻線の加熱乾燥時に樹脂が溶けて第一層の巻線導体を固定するので、より確実に線ずれを防止できる。

【0011】請求項2に記載の変圧器巻線においては、外側巻線層が依積み巻き層で構成されていることを特徴とする。

【0012】なお「依積み巻き」とは、隣り合うターン間のピッチを積めて整列巻きした巻線層を複数積層して多層の巻線を構成する際に、外側の巻線層の各ターンの導体を、内側の巻線層の隣り合う2つのターンの導体の間に位置させた状態で各層の巻線を巻回することを意味する。

【0013】このように外側巻線層を依積み巻き層で構成すると、該外側巻線層の各層は、下側層の巻線導体の相互間の窪みに上側層の巻線導体が位置決めされることになり、各層の線ずれを防止できると共に接着紙等の介在が不要となる。

【0014】請求項3に記載の変圧器巻線においては、内側巻線層が依積み巻き層または平角導体の巻線層で形成されていることを特徴とする。

【0015】このように内側巻線層が依積み巻き層または平角導体の巻線層で形成されていると、内側巻線層の各層の線ずれも確実に防止することができる。

【0016】請求項4に記載の変圧器巻線においては、内側巻線層と外側巻線層との間にプリブレグテープ層と

主絶縁層とプリブレグテープ層とが設けられていることを特徴とする。

【0017】このように内側巻線層と外側巻線層との間にプリブレグテープ層と主絶縁層とプリブレグテープ層とを設けると、これらプリブレグテープ層により内側巻線層と外側巻線層との間の機械力を向上させることができると共に主絶縁層により内側巻線層と外側巻線層との間の絶縁を確実に行うことができる。

【0018】請求項5に記載の変圧器巻線においては、依積み巻き層で構成されている外側巻線層の表面がプリブレグテープ層で覆われていることを特徴とする。

【0019】このように外側巻線層の表面をプリブレグテープ層で覆うと、外側巻線層の機械力を向上させることができる。

【0020】請求項6に記載の変圧器巻線においては、依積み巻き層または平角導体の巻線層で形成されている内側巻線層の表面がプリブレグテープ層で覆われていることを特徴とする。

【0021】このように依積み巻き層または平角導体の巻線層で形成されている内側巻線層の表面をプリブレグテープ層で覆うと、内側巻線層の機械力を向上させることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第1例を示したものである。

【0023】本例の変圧器巻線においては、平角導体の巻線層で形成されている内側巻線層1の外周に、下側層の巻線導体3の相互間の窪みに上側層の巻線導体3を位置決めして巻く依積み巻きで外側巻線層2が重ねて設けられている。

【0024】特に、本例においては、内側巻線層1と外側巻線層2との間に主絶縁層5とプリブレグテープ層6とが、プリブレグテープ層6を外側に配置して設けられている。主絶縁層5は、絶縁紙の巻回により設けられている。プリブレグテープ層6は、プリブレグテープの巻回により設けられている。外側巻線層2の第一層2aは、プリブレグテープ層6に接触させて設けられている。巻線導体3の表面は、エナメル樹脂で絶縁被覆されている。

【0025】このような変圧器巻線では、外側巻線層2を巻回する前に、内側巻線層1の外周に絶縁紙を巻き付けて主絶縁層5を形成し、その外周にプリブレグテープを巻き付けてプリブレグテープ層6を形成し、その外周に外側巻線層2の第一層2aを巻回する。このときプリブレグテープ層6は柔らかく、第一層2aの巻回時の張力により巻線導体3がプリブレグテープ層6に食い込み、線ずれの発生を防止できる。また、このプリブレグテープ層6は、変圧器巻線の加熱乾燥時に樹脂が溶けて第一層2aの巻線導体3をプリブレグテープ層6で固定するので、より確実に線ずれを防止することができる。

【0026】また、外側巻線層2の第一層2aの上側の各層2b、2c…が、下側層の巻線導体3の相互間の窪みに上側層の巻線導体3を位置決めした依積み巻きで構成されているので、第一層2aの上側の各層2b、2c…の線ずれも防止できると共に接着紙等の介在が不要となる。

【0027】更に、内側巻線層1と外側巻線層2との間に主絶縁層5を設けると、該主絶縁層5により内側巻線層1と外側巻線層2との間の絶縁を確実に行うことができる。

【0028】図2は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第2例を示したものである。

【0029】本例の変圧器巻線においては、図示しない巻胴の外周にプリブレグテープ層7を介して内側巻線層1が設けられている。図示しないが、内側巻線層1の第一層は、プリブレグテープ層7に接触させて設けられている。その他の構成は、第1例と同様になっている。

【0030】このように巻胴と内側巻線層1との間にプリブレグテープ層7を設けると、該プリブレグテープ層7により巻胴に対する内側巻線層1の固定を確実にに行わせることができると共に内側巻線層1の第一層の線ずれの発生を確実に防止することができる。

【0031】図3は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第3例を示したものである。

【0032】本例の変圧器巻線においては、内側巻線層1と外側巻線層2との間にプリブレグテープ層8と主絶縁層5とプリブレグテープ層6とが、これらの順序で重ねられて設けられている。その他の構成は、第1例と同様になっている。

【0033】このように内側巻線層1と外側巻線層2との間に、プリブレグテープ層8と主絶縁層5とプリブレグテープ層6とを設けると、これらプリブレグテープ層8、6により内側巻線層1と外側巻線層2との間の機械力を向上させることができると共に主絶縁層5により内側巻線層1と外側巻線層2との間の絶縁を確実に行うことができる。

【0034】なお、この例においても、第2例と同様に、図示しない巻胴と内側巻線層1との間にプリブレグテープ層7を介在させることができる。

【0035】図4は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第4例を示したものである。

【0036】本例の変圧器巻線においては、第3例の構造で、外側巻線層2の表面がプリブレグテープ層6で覆われている点に特徴がある。その他の構成は、第3例と同様になっている。

【0037】このように外側巻線層2の表面をプリブレグテープ層6で覆うと、外側巻線層2の機械力を向上させることができる。

【0038】なお、このような構造は、第1例及び第2例のものにも同様に適用することができる。

【0039】図5は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第5例を示したものである。

【0040】本例の変圧器巻線においては、第2例の構造で、内側巻線層1の表面がプリブレグテープ層7で覆われ、且つ外側巻線層2の表面がプリブレグテープ層6で覆われている点に特徴がある。その他の構成は、第2例と同様になっている。

【0041】このように内側巻線層1と外側巻線層2の各表面をプリブレグテープ層7、6でそれぞれ覆うと、内側巻線層1と外側巻線層2との間の機械力をそれぞれ向上させることができる。

【0042】図6は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第6例を示したものである。

【0043】本例の変圧器巻線においては、図示しない巻胴と内側巻線層1との間にプリブレグテープ層7が介在され、内側巻線層1は断面丸形の下側層の巻線導体3'の相互間の窪みに断面丸形の上側層の巻線導体3'を位置決めして巻く依積み巻きで設けられている。この内側巻線層1の外周には、プリブレグテープ層8と主絶縁層5とプリブレグテープ層6とを介して外側巻線層2が重ねて設けられている。外側巻線層2は、第1例等と同様に巻線導体3が依積み巻きで設けられている。

【0044】このように内側巻線層1と外側巻線層2とを依積み巻きで構成すると、内側巻線層1と外側巻線層2との線ずれを共に防止することができる。また、内側巻線層1と外側巻線層2との間に、プリブレグテープ層8と主絶縁層5とプリブレグテープ層6とを設けると、これらプリブレグテープ層8、6により内側巻線層1と外側巻線層2との間の機械力を向上させることができると共に主絶縁層5により内側巻線層1と外側巻線層2との間の絶縁を確実に行うことができる。

【0045】図7は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第7例を示したものである。

【0046】本例の変圧器巻線においては、内側巻線層1と外側巻線層2とが共に依積み巻きで構成され、これら内側巻線層1と外側巻線層2との各表面が共にプリブレグテープ層7、6で覆われている。プリブレグテープ層7で覆われた内側巻線層1と、プリブレグテープ層6で覆われた外側巻線層2との間には主絶縁層5が介在されている。

【0047】このように内側巻線層1と外側巻線層2とを共に依積み巻きで構成すると、これら内側巻線層1と外側巻線層2との各層の線ずれを防止できると共に接着紙等の介在が不要となる。また、内側巻線層1と外側巻線層2との各表面を共にプリブレグテープ層7、6で覆うと、内側巻線層1と外側巻線層2との間の機械力を共に向上させることができる。更に、内側巻線層1と外側巻線層2との間に主絶縁層5を設けると、該主絶縁層5により内側巻線層1と外側巻線層2との間の絶縁を確実に行うことができる。

【0048】図8は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第8例を示したものである。

【0049】本例の変圧器巻線においては、第6例の構造のものと、外側巻線層2が平角導体の巻線層で形成されている点で相違している。

【0050】図9は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第9例を示したものである。

【0051】本例の変圧器巻線においては、平角導体の巻線層で形成されている内側巻線層1の外周に、主絶縁層5とプリブレグテープ層6とを介して、外側巻線層2が断面丸形の巻線導体3の各層の上下に接着紙4を配置してレーヤ巻きで設けられている。外側巻線層2の第一層2aは、プリブレグテープ層6に接触させて設けられている。

【0052】このようにすると、レーヤ巻きで構成される外側巻線層2の第一層2aがプリブレグテープ層6上に形成されるので、線ずれを防止しつつ該外側巻線層2の第一層2aを構成することができる。

【0053】図10は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第10例を示したものである。

【0054】本例の変圧器巻線においては、図示しない巻胴の外周にプリブレグテープ層7を介して内側巻線層1が設けられている。図示しないが、内側巻線層1の第一層は、プリブレグテープ層7に接触させて設けられている。その他の構成は、第9例と同様になっている。

【0055】このように巻胴と内側巻線層1との間にプリブレグテープ層7を設けると、該プリブレグテープ層7により巻胴に対する内側巻線層1の固定を確実にに行わせることができると共に内側巻線層1の第一層の線ずれの発生を確実に防止することができる。

【0056】図11は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第11例を示したものである。

【0057】本例の変圧器巻線においては、第10例の構造で、内側巻線層1と外側巻線層2との間にプリブレグテープ層8と主絶縁層5とプリブレグテープ層6とが、これらの順序で重ねられて設けられている点に特徴がある。その他の構成は、第10例と同様になっている。

【0058】このように内側巻線層1と外側巻線層2との間に、プリブレグテープ層8と主絶縁層5とプリブレグテープ層6とを設けると、プリブレグテープ層8、6により内側巻線層1と外側巻線層2との間の機械力を向上させることができると共に主絶縁層5により内側巻線層1と外側巻線層2との間の絶縁を確実に行うことができる。

【0059】図12は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第12例を示したものである。

【0060】本例の変圧器巻線においては、第10例の構造で、内側巻線層1の表面がプリブレグテープ層7で覆われている点に特徴がある。その他の構成は、第10

例と同様になっている。

【0061】このように内側巻線層1の表面をプリブレグテープ層7で覆うと、内側巻線層1の機械力を向上させることができる。

【0062】図13は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第13例を示したものである。

【0063】本例の変圧器巻線においては、第9例の構造で、内側巻線層1が断面丸形の巻線導体3'の各層の上下に接着紙4を配置してレヤー巻きで設けられている点に特徴がある。

【0064】このようにすると、レヤー巻きで構成される外側巻線層2の第一層2aがプリブレグテープ層6上に形成されるので、線ずれを防止しつつ該外側巻線層2の第一層2aを構成することができる。

【0065】図14は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第14例を示したものである。

【0066】本例の変圧器巻線においては、内側巻線層1が断面丸形の巻線導体3'の各層の上下に接着紙4を配置してレヤー巻きで設けられ、この内側巻線層1の外周に主絶縁層5とプリブレグテープ層6とを介して、外側巻線層2が依積み巻きで設けられている。外側巻線層2の第一層2aは、プリブレグテープ層6に接触させて設けられている。

【0067】このような変圧器巻線でも、プリブレグテープ層6の外周に外側巻線層2の第一層2aが食い込み、線ずれの発生を防止できる。また、このプリブレグテープ層6は、変圧器巻線の加熱乾燥時に樹脂が溶けて第一層2aの巻線導体3を該プリブレグテープ層6で固定するので、より確実に線ずれを防止することができる。

【0068】また、外側巻線層2が依積み巻きで構成されているので、外側巻線層2の各層の線ずれも防止できると共に接着紙等の介在が不要となる。

【0069】更に、内側巻線層1と外側巻線層2との間に主絶縁層5を設けると、内側巻線層1と外側巻線層2との間の絶縁を確実に行うことができる。

【0070】図15は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第15例を示したものである。

【0071】本例の変圧器巻線においては、図示しない巻胴の外周にプリブレグテープ層7を介して内側巻線層1が設けられている。この内側巻線層1の第一層1aは、プリブレグテープ層7に接触させて設けられている。その他の構成は、第14例と同様になっている。

【0072】このように巻胴と内側巻線層1との間にプリブレグテープ層7を設けると、該プリブレグテープ層7により巻胴に対する内側巻線層1の固定を確実にに行わせることができると共に内側巻線層1の第一層1aの線ずれの発生を確実に防止することができる。

【0073】図16は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第16例を示したものである。

【0074】本例の変圧器巻線においては、内側巻線層1と外側巻線層2との間にプリブレグテープ層8と主絶縁層5とプリブレグテープ層6とが、これらの順序で重ねられて設けられている。その他の構成は、第14例と同様になっている。

【0075】このように内側巻線層1と外側巻線層2との間に、プリブレグテープ層8と主絶縁層5とプリブレグテープ層6とを設けると、プリブレグテープ層8、6により内側巻線層1と外側巻線層2との間の機械力を向上させることができると共に主絶縁層5により内側巻線層1と外側巻線層2との間の絶縁を確実に行うことができる。

【0076】なお、この例においても、第15例と同様に、図示しない巻胴と内側巻線層1との間にプリブレグテープ層7を介在させることができる。

【0077】図17は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第17例を示したものである。

【0078】本例の変圧器巻線においては、第14例の構造で、外側巻線層2の表面がプリブレグテープ層6で覆われている点に特徴がある。その他の構成は、第14例と同様になっている。

【0079】このように外側巻線層2の表面をプリブレグテープ層6で覆うと、外側巻線層2の機械力を向上させることができる。

【0080】なお、このような構造は、第15例の構造のものにも同様に適用することができる。

【0081】図18は、本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第18例を示したものである。

【0082】本例の変圧器巻線においては、図示しない巻胴と内側巻線層1との間にプリブレグテープ層7が介在され、内側巻線層1は巻線導体3'が依積み巻きで設けられている。この内側巻線層1の外周には、プリブレグテープ層8と主絶縁層5とプリブレグテープ層6とを介して外側巻線層2が重ねて設けられている。外側巻線層2は、外側巻線層2が断面丸形の巻線導体3の各層の上下に接着紙4を配置してレヤー巻きで設けられている。外側巻線層2の第一層2aは、プリブレグテープ層6に接触させて設けられている。

【0083】このようにすると、内側巻線層1が依積み巻きで構成されているので、該内側巻線層1を構成する各層の線ずれも防止できると共に接着紙等の介在が不要となる。また、レヤー巻きで構成される外側巻線層2の第一層2aがプリブレグテープ層6上に形成されるので、線ずれを防止しつつ該外側巻線層2の第一層2aを構成することができる。

【0084】

【発明の効果】請求項1に記載の変圧器巻線においては、内側巻線層と外側巻線層との間にプリブレグテープ層を介在させているので、このプリブレグテープ層が変圧器巻線の加熱乾燥時に樹脂が溶けて内側巻線層と外側

巻線層との間の固定を確実に行うことができ、両者間の機械力を向上させることができる。特に、プリブレグテープ層上に外側巻線層の第一層を接触させて巻回しているので、巻線段階において該プリブレグテープ層は柔らかく、巻回時の張力により巻線導体が食い込み、線ずれの発生を防止することができる。また、このプリブレグテープ層は、変圧器巻線の加熱乾燥時に樹脂が溶けて第一層の巻線導体を固定するので、より確実に線ずれの発生を防止することができる。

【0085】請求項2に記載の変圧器巻線においては、外側巻線層を依積み巻き層で構成しているので、各層の線ずれを防止できると共に接着紙等の介在が不要となる利点がある。

【0086】請求項3に記載の変圧器巻線においては、内側巻線層を依積み巻き層または平角導体の巻線層で形成しているので、内側巻線層の各層の線ずれを確実に防止することができる。

【0087】請求項4に記載の変圧器巻線においては、内側巻線層と外側巻線層との間にプリブレグテープ層と主絶縁層とプリブレグテープ層とを設けているので、これらプリブレグテープ層により内側巻線層と外側巻線層との間の機械力を向上させることができると共に主絶縁層により内側巻線層と外側巻線層との間の絶縁を確実に行うことができる。

【0088】請求項5に記載の変圧器巻線においては、依積み巻き層で構成されている外側巻線層の表面をプリブレグテープ層で覆っているので、外側巻線層の機械力を向上させることができる。

【0089】請求項6に記載の変圧器巻線においては、依積み巻き層または平角導体の巻線層で形成されている内側巻線層の表面をプリブレグテープ層で覆っているので、内側巻線層の機械力を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第1例を示した上半部の縦断面図である。

【図2】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第2例を示した上半部の縦断面図である。

【図3】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第3例を示した上半部の縦断面図である。

【図4】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第4例を示した上半部の縦断面図である。

\*

\*【図5】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第5例を示した上半部の縦断面図である。

【図6】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第6例を示した上半部の縦断面図である。

【図7】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第7例を示した上半部の縦断面図である。

【図8】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第8例を示した上半部の縦断面図である。

【図9】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第9例を示した上半部の縦断面図である。

【図10】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第10例を示した上半部の縦断面図である。

【図11】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第11例を示した上半部の縦断面図である。

【図12】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第12例を示した上半部の縦断面図である。

【図13】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第13例を示した上半部の縦断面図である。

【図14】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第14例を示した上半部の縦断面図である。

【図15】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第15例を示した上半部の縦断面図である。

【図16】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第16例を示した上半部の縦断面図である。

【図17】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第17例を示した上半部の縦断面図である。

【図18】本発明に係る変圧器巻線における実施の形態の第18例を示した上半部の縦断面図である。

【図19】従来の変圧器巻線における上半部の縦断面図である。

【符号の説明】

1 内側巻線層

1 a 第一層

1 b, 1 c… 上側の各層

2 外側巻線層

2 a 第一層

2 b, 2 c… 上側の各層

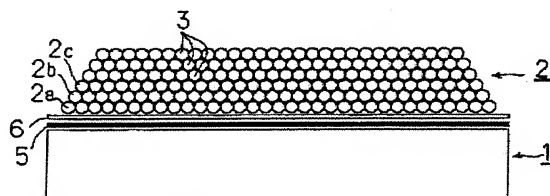
3, 3' 巻線導体

4 接着紙

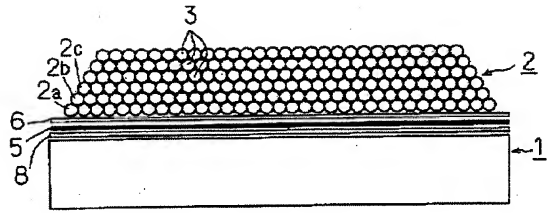
5 主絶縁層

6, 7, 8 プリブレグテープ層

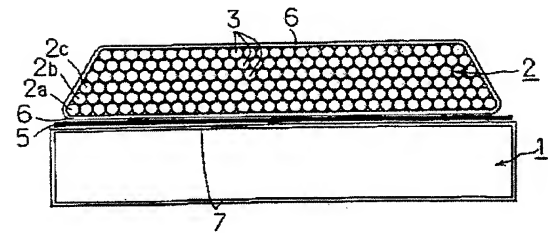
【図1】



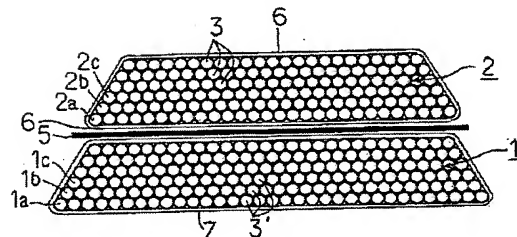
【図3】



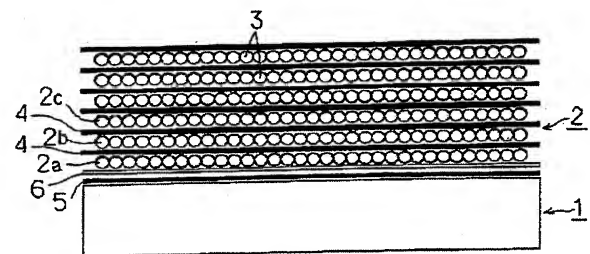
【図4】



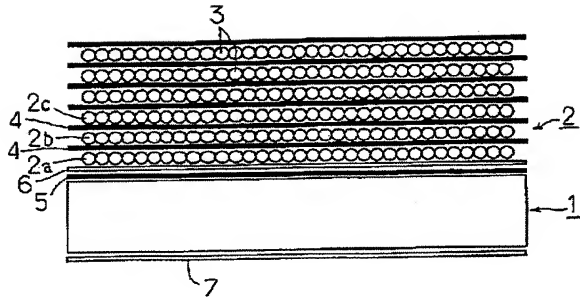
【図7】



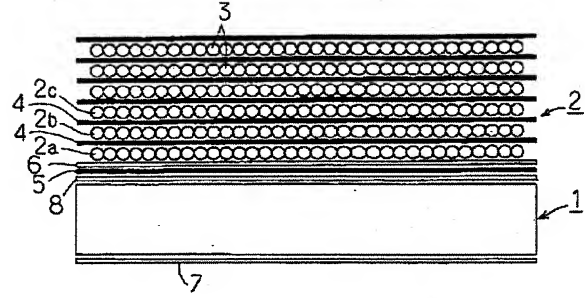
【図9】



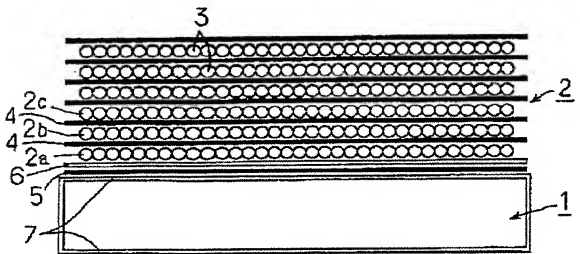
【図10】



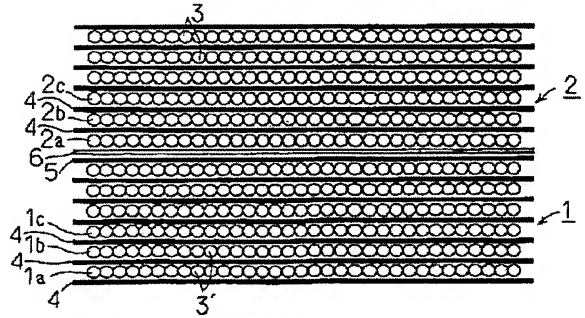
【図11】



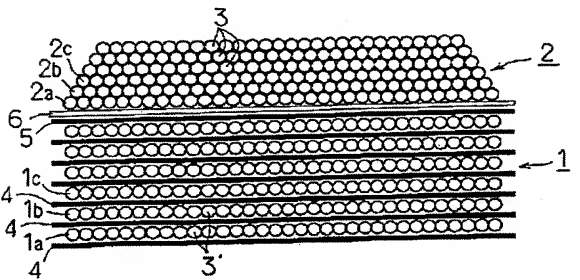
【図12】



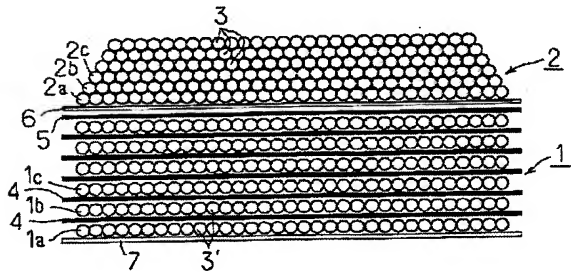
【図13】



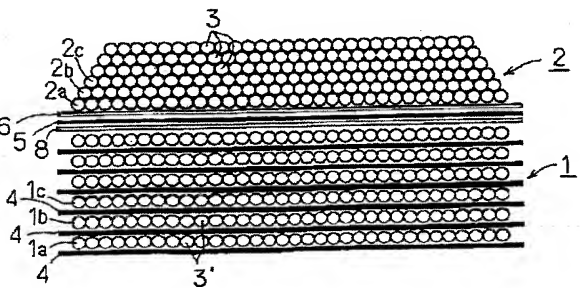
【図14】



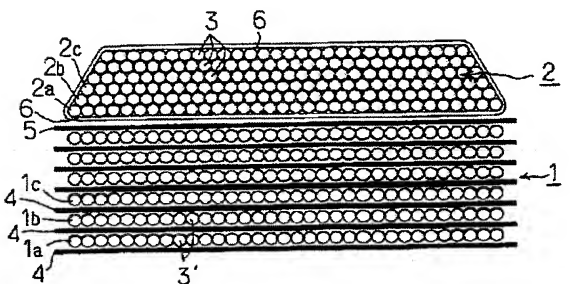
【図15】



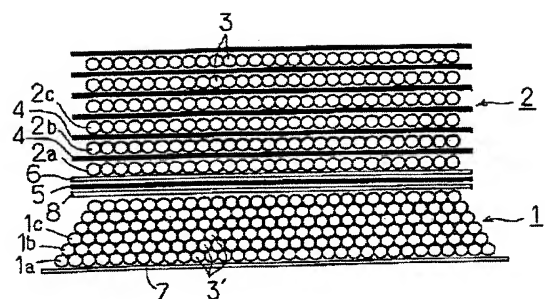
【図16】



【図17】



【図18】



【図19】

